

УДК 005.8:005.41

doi:10.20998/2413-4295.2018.09.16

МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ В ЕЛЕКТРОННОМУ ПРОЕКТНОМУ МЕНЕДЖМЕНТІ

Н. Ю. ЄГОРЧЕНКОВА*

кафедра технологій управління, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, УКРАЇНА
*email: realnata@ukr.net

АНОТАЦІЯ Запропоновано розглянути різні моделі управління проектами створення та надання інформаційних ресурсів в електронному проектному менеджменті. Визначено, що управлінський клас проекту – це множина підкласів проектів, які формуються наведеними ознаками і для яких застосовуються однотипні методи та засоби управління. Розглянуті такі моделі управління як – ієрархічна, алгоритмічна, ітераційна та лінійна моделі. Формалізовано визначення кожної моделі, а також характеристики її застосування. Показано розрахунок термінів виконання проектів для кожної моделі управління. Зазначено, що напрямком для подальших досліджень виступає розробка методу встановлення зв'язок між описом такого проекту та моделями управління.

Ключові слова: електронний проектний менеджмент; моделі управління; інформаційний ресурс

MODELS OF PROJECTS MANAGEMENT IN ELECTRONIC PROJECT MANAGEMENT

N. YEHORCHENKOVA*

Department of technology management, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, UKRAINE

ABSTRACT Creation and implementation of electronic project management is possible only when management processes will be based on computer methods of collecting, processing and using information for management decisions making. Therefore, we consider models that are suitable for management of projects of creation and provision of information resources in terms of electronic project management. The application variants of creation and provision of informational resources of management models and corresponding management classes of projects of creation and provision of information resources are shown. It is determined that the management class of a project is a plurality of subclasses of projects that are formed by the above features and for which the same type of methods and controls are applied. The following management models are considered: a hierarchical model that is characteristic of the processes of information collection and integration; algorithmic model, which is used mainly for projects implemented in the software and information environment; an iterative model, based on reusing of information resource planning and control operations with a parallel analysis of the results obtained and the correction of the previous stages; and the linear model most often applied to projects in which management costs should be minimal. Formalized definition of each model, as well as characteristics of its application. The calculation of the terms of the projects for each model of management is shown. It is noted that the direction for further research is the development of a method for establishing links between the description of such a project and management models.

Keywords: electronic project management; models of management; information resource

Введення

Створення та впровадження електронного проектного менеджменту (далі – е-РМ) [1-2] можливе лише тоді, коли управлінські процеси будуть базуватися на комп'ютерних способах збору, обробки та використання інформації для прийняття управлінських рішень. Але на відміну від традиційних систем прийняття рішень ці рішення будуть прийматися не людиною, а комп'ютером. Зрозуміло, що для цього необхідно розробити множину моделей управління, які будуть реалізовуватися в е-РМ і забезпечуватимуть автоматичне регулювання процесів управління проектами. Можна сказати, що електронний проектний менеджмент вимагає для класів проектів створення та надання інформаційних ресурсів, які формалізовано в розділі 3, розробки моделей управління. Кожна модель повинна бути представлена різними інструментами реалізації функцій управління проектами. І може бути використана для управління багатьма підкласами проектів створення та надання інформаційних ресурсів. Звичайно, не до всіх проектів можна застосувати цей підхід. Багато проектів інноваційних,

управління якими не стандартне, чи складних, які вимагають постійної участі людини. І створити е-РМ для таких проектів досить складно. Але для проектів створення та надання інформаційного ресурсу цей підхід можливий по кількох причинах:

1. Проекти майже повністю реалізуються з застосуванням сучасних інформаційних систем (далі – ІС) та інформаційних технологій. А це означає, що вони реалізуються в комп'ютерах. Відповідно простіше буде створювати і «комп'ютерну» систему управління цими проектами.

2. Можуть бути описані стандартами (шаблонами). А значить можна буде розробити моделі управління, які підходять під деякий клас проектів.

3. Процедури обробки інформації в таких проектах майже не відрізняються від процедур управління такими проектами. Тому створені для таких проектів засоби підходять і для управління цими проектами.

Тому розглянемо моделі, які підходять для управління проектами створення та надання інформаційного ресурсу (далі – ПСНІР) в умовах е-РМ.

Розглянемо варіанти застосування в проектах створення та надання інформаційних ресурсів

моделей управління [3] та відповідних їм управлінських класів ПСНІР.

Ціль роботи

Ціллю статті є опис моделей управління проектами створення та надання інформаційних ресурсів через електронний проектний менеджмент.

Викладення основного матеріалу

В статті пропонується застосувати проектний підхід до питання створення та використання інформаційного ресурсу підприємств в е-РМ. Суть використання цього підходу для управління інформаційними ресурсами полягає в тому, що створення та використання такого ресурсу розглядається як внутрішній проект е-РМ, з усіма атрибутами реалізації та компонентами системи управління. Адже при створенні та використанні будь якого інформаційного ресурсу необхідно планувати дії (управління інтеграцією і змістом проекту), організовувати та контролювати роботу виконавців, враховувати ризики, інформаційний зв'язок, трудові ресурси, інколи – закупівлі, і т.п. В подальшому такі проекти будемо називати проектами створення та надання інформаційного ресурсу.

Визначення 1. Проект створення та надання інформаційного ресурсу (далі – ПСНІР) – це інформаційно-утворюючий проект е-РМ, ціль якого полягає в задоволенні інформаційних потреб користувачів чи інформаційних систем шляхом створення та надання в зручному вигляді інформаційного ресурсу [4].

На сьогодні існує велика кількість методологій управління проектами, до яких відносяться PMbok, P2M, Prince 2, Scrum та ін. [5-7]. Ці методології містять різні моделі управління, до яких можна віднести сіткові моделі управління [8], організаційні моделі [9], моделі зрілості проектного управління [10], моделі життєвого циклу проекту [11-12] та інше. Всі ці моделі застосовуються для управління різними типами проектів і використовуються в залежності від сфери, складності чи вимог проекту. Але в сучасних дослідженнях відсутні роботи, які були б присвячені створенню та застосуванню моделей управління проектами в електронному проектному менеджменті.

Проведені дослідження дозволили класифікувати моделі управління та надання інформаційних ресурсів е-РМ в відповідності з запропонованим проектним підходом [13]. Всі визначені ознаки повинні застосовуватися вибірково, в залежності від функціональних задач і функціональних ролей, які використовують інформаційні ресурси при управлінні проектною та операційною діяльністю підприємства. Але саме головне, робота з інформаційним ресурсом повинна виконуватись з використанням моделей управління, які адаптовані до наведених класів. Такі моделі дозволяють формально оперувати процесами

управління інформаційними ресурсами, що в свою чергу дозволить приймати рішення, які призведуть до оптимальних і квазіоптимальних дій по управлінню проектами і програмами в е-РМ.

Розглянемо моделі управління інформаційними ресурсами в розрізі визначених класів [13]. Такий розріз необхідний тому, що форми інформаційних ресурсів конкретизуються тими даними, які найбільш відповідають суті задачі управління проектами в е-РМ.

Визначення 2. Управлінський клас ПСНІР – це множина підкласів ПСНІР, які формуються наведеними ознаками і для яких застосовуються однотипні методи та засоби управління.

$\forall q_i \in K_x \exists M_x \alpha(q_i, M_x) = true \wedge \alpha(q_i, \overline{M_x}) = false$,
де K_x – управлінський клас ПСНІР, утворений комбінацією ознак;
 q_i – проект СНІР;
 M_x – методи та засоби управління ПСНІР;
 $\alpha(q_i, M_x)$ – предикат, що визначає можливість застосування методів та засобів M_x для управління проектом q_i .

1. Ієрархічна модель управління ПСНІР в е-РМ

В управлінні проектом створення та надання інформаційного ресурсу ця модель характерна процесам збору та інтеграції інформації. Наприклад, підготовка звіту по підрозділам. Коли підрозділи подають деяку інформацію (наприклад, рух контингенту студентів за семестр), а інтегратор (наприклад, науково-методичний центр) зводить цю інформацію в єдиний документ.

Проекти ПСНІР в залежності від кількості рівнів переробки інформації можна розділити на однорівневі і багаторівневі. Дійсно, інформаційні ресурси (далі – ІР), що використовуються в ПСНІР можуть бути тільки зовнішні без створення проміжних. Тоді модель управління ПСНІР буде однорівневою.

1. Однорівнева модель управління ПСНІР. Зовнішні інформаційні ресурси (далі – ЗІР) використовуються для створення кінцевого інформаційного ресурсу (далі – КІР).

$$R^{PIP} = \emptyset \wedge R^{BIP} = \emptyset : R_1^{KIP} = I^C(R^{ZIP}), \quad (1)$$

де R^{PIP} – проміжний інформаційний ресурс;

R^{BIP} – внутрішній інформаційний ресурс;

R_1^{KIP} – кінцевий інформаційний ресурс;

R^{ZIP} – зовнішній інформаційний ресурс;

I^C – процедура створення інформаційного ресурсу.

Тривалість проекту для однорівневої моделі управління ПСНІР дорівнює:

$$T = \max_j (T_j) + T_1, \quad (3)$$

де T – час виконання ПСНІР;
 T_j – час отримання R_j^{3IP} ;
 T_l – час реалізації процедури створення інформаційного ресурсу $R_l^{KIP} = I^C(R^{3IP})$.

2. Багаторівнева модель управління ПСНІР.

Зовнішні інформаційні ресурси використовуються для створення проміжного інформаційного ресурсу (далі – ПІР). А проміжний ПІР для створення нового проміжного ПІР, чи для створення КІР.

Тривалість проекту для багаторівневої моделі управління ПСНІР дорівнює самому довгому шляху від ПІР найнижчого рівня до КІР плюс найдовший час отримання ЗІР:

$$\tau'(R_l^{KIP}) = \tau^f(I^C(R_0^{3IP}, R_0^{BIP})) + \tau'(R_0^{3IP}) + \max_{r_{0k}^{BIP} \in R_0^{BIP}, R_l^{KIP} = I^C(R_0^{3IP}, R_0^{BIP})} (\tau'(r_{0k}^{BIP})),$$

де $\tau'(R_l^{KIP})$ – час отримання кінцевого інформаційного ресурсу;
 $\tau'(r_{0k}^{BIP})$ – час отримання інформаційного ресурсу r_{0k}^{BIP} ;
 $\tau'(R_0^{3IP})$ – час отримання всіх зовнішніх інформаційних ресурсів, необхідних для формування КІР;
 $\tau^f(I^C(R_0^{3IP}, R_0^{BIP}))$ – час реалізації процедури для отримання кінцевого інформаційного ресурсу $I^C(R_0^{3IP}, R_0^{BIP})$.

В свою чергу

$$\tau'(r_{ij}^{BIP}) = \tau^f(I^P(R_{ij}^{PIP})) + \tau'(R_{ij}^{3IP}) + \max_{r_{dk}^{BIP} \in R_{ij}^{BIP}, R_{ij}^{3IP} = I^P(R_{ij}^{PIP}, R_{dk}^{BIP})} (\tau'(r_{dk}^{BIP})) \quad (4)$$

Повторюючи обчислення за формулою (4) можна отримати час формування кожного внутрішнього інформаційного ресурсу (далі – ВІР). Після розрахунку по всім внутрішнім інформаційним ресурсам отримуємо час формування кінцевого інформаційного ресурсу.

Що стосується організаційної компоненти, то вона буде різною для різних типів ієрархічних моделей управління ПСНІР. Для управління ПСНІР, що описуються однорівневими моделями команда проекту не створюється. А відповідальним за проект призначається керівник підрозділу, що формує кінцевий інформаційний ресурс.

Якщо модель багаторівнева, то керівником проекту потрібно призначити також менеджера, в віданні якого формується КІР. Але формується команда із менеджерів, які на відповідних рівнях взяли на себе відповідальність за створення ПІР. І такі менеджери вирішуючи управлінські задачі опираються на програмно-інформаційні ресурси е-РМ, сидючи за екранами моніторів, а не бігаючи по об'єктам проекту.

Для управління отриманням ЗІР пропонується створити підрозділ офісу управління проектами, який буде організаційним ядром е-РМ, та який буде координувати дії по отриманню інформаційного ресурсу із зовнішніх джерел – бек-офіс. Представник

такого бек-офісу також повинен бути в групі управління ПСНІР.

2. Алгоритмічна модель управління ПСНІР.

Ця модель управління застосовується, в основному, до проектів, які реалізуються в програмно-інформаційному середовищі сучасних комп'ютерів. Без залучення людини. Тому ця модель, як жодна інша, підходить для е-РМ.

Алгоритм створення та надання інформаційного ресурсу визначається інформаційною системою яка відповідає на запит. Тому планування на основі алгоритмів формується в залежності від інформаційних систем, які задіяні в ПСНІР.

Якщо запит може бути реалізований в автоматичному режимі, то в процесі планування визначається дата потреби в інформаційному ресурсі, тривалість його отримання та хто може реалізувати цю дію на комп'ютері. Але як показує досвід в більшості випадків отримання такого ресурсу з інформаційних систем виконується в автоматизованому режимі. В цьому випадку в процесі задіяні фахівці, які можуть створити та реалізувати алгоритми в технічних засобах інформаційних систем для інтеграції різномірної інформації в інформаційний ресурс, потрібний споживачу. Тоді план проекту може бути представленим у вигляді таблиці, поля якої формують наступний масив даних (табл.1.).

Кожна інформаційна процедура в алгоритмічній моделі представляє собою набір функцій, які реалізуються операторами (кореспондентами, що мають доступ до ІС) та самими ІС. Серед цих функцій лише функція «Отримання ІР» реалізується в автоматичному режимі. І з врахуванням швидкодії сучасних комп'ютерів час на її реалізації можна не враховувати. Найбільш тривалі функції пов'язані з обробкою запиту кореспондентом та оцінкою отриманої інформації. Зрозуміло, що швидкість реалізації цих функцій буде вищою, якщо:

- будуть створені шаблони послідовності дій, для реалізації запитів, в які не потрібно буде додатково вникати $-\lambda(N_g, R_g)$;

- будуть створені спеціальні засоби реалізації шаблонів запитів в середовищі ІС $-\gamma(N_g, R_g)$.

В цьому випадку час на реалізацію відповідних функцій також буде мінімізовано. І залишиться лише одна функція, яка і визначатиме тривалість реалізації процедури. Це функція оцінки якості результату. Тоді тривалість процедури може бути записана рівнянням:

$$t(N_g, R_g) = tim(\Lambda(R_g)), \quad (5)$$

детим($\Lambda(R_g)$) – функція визначення часу оцінки якості інформаційного ресурсу R_g .

В алгоритмічній моделі ПСНІР в загальному випадку неможливо визначити термін отримання інформаційного ресурсу. Вся справа в тому, що проміжні інформаційні ресурси можуть змінювати логіку

Таблиця 1 – Дані для планування ПСНІР на основі алгоритму

№ процедури	Інформаційна система	Інформаційний ресурс	Час створення та надання ІР	Послідовність дій для надання запиту	Послідовність дій для отримання ІР	Умова продовження
1	N_1	R_1	$t(N_1, R_1)$	$\lambda(N_1, R_1)$	$\gamma(N_1, R_1)$	Якщо ...то
2	N_2	R_2	$t(N_2, R_2)$	$\lambda(N_2, R_2)$	$\gamma(N_2, R_2)$	Якщо ...то
...
g	N_g	R_g	$t(N_g, R_g)$	$\lambda(N_g, R_g)$	$\gamma(N_g, R_g)$	Якщо ...то
...
M	N_m	R_m	$t(N_m, R_m)$	$\lambda(N_m, R_m)$	$\gamma(N_m, R_m)$	Закінчення

виконання запиту. В цьому випадку можуть скорочуватись або подовжуватись обчислювальні ланцюги. Тому час може бути визначений в межах «від» і «до». І ці межі можна розрахувати наступним чином.

Якщо представити всі можливі варіанти реалізації інформаційних процедур, що задані умовами продовження, то можна отримати мережу, в якій кількість віток геометрично збільшується від реалізації першої процедури, до отримання кінцевого інформаційного ресурсу.

Тоді максимальний час реалізації процедур в алгоритмічній моделі буде дорівнювати максимальній довжині шляху від першої процедури (i_1) до моменту отримання кінцевого інформаційного ресурсу:

$$\tau_{\max} = \max_p \left(\sum_g t(N_g^p, R_g^p) \right), \quad (6)$$

де $t(N_g^p, R_g^p)$ – тривалість процедури i_g , що знаходиться на шляху p до кінцевого інформаційного ресурсу R^{KIP} .

τ_{\max} – максимальний час реалізації процедур отримання кінцевого інформаційного ресурсу в алгоритмічній моделі.

Мінімальний час дорівнює

$$\tau_{\min} = \min_p \left(\sum_g t(N_g^p, R_g^p) \right), \quad (7)$$

де τ_{\min} – мінімальний час реалізації процедур отримання кінцевого інформаційного ресурсу в алгоритмічній моделі.

Як показали експерименти очікуваний час реалізації процедур отримання кінцевого інформаційного ресурсу в алгоритмічній моделі розподілений нормально. Тому його можна прийняти за середнє значення між мінімальним і максимальним часом

$$\tau_0 = \frac{\tau_{\min} + \tau_{\max}}{2}, \quad (8)$$

де τ_0 – очікуваний час реалізації процедур отримання кінцевого інформаційного ресурсу в алгоритмічній моделі.

Вказаний час буде дотримано лише в тому випадку, коли витрати на попередню обробку запитів та реалізацію їх в інформаційній системі буде незначним. Як було сказано вище цього можна досягти шляхом розробки шаблонів для типових запитів з отримання інформації для проектної діяльності компанії. Це питання буде розглядатися в наступному розділі.

Алгоритмічна модель – це модель інтеграції різних інформаційних систем для отримання потрібної інформації. По суті ця модель вимагає створення деякої «надбудови» над інформаційними системами для отримання від них потрібної інформації та передачі її в інші системи чи споживачу. Створення такої надбудови теж є управлінським проектом, який можна розглядати в тому числі як ПСНІР.

З точки зору організації роботи в алгоритмічній моделі то керівником такого проекту повинен бути фахівець із служби, що супроводжує та підтримує ІС. Наприклад, з інформаційно-обчислювального центру. Повинна бути створена група, яка напружуватиме шаблони запитів для різноманітних інформаційних систем, а також виділені ролі по формалізації та реалізації запитів кореспондентів в інструкції до ІС. Крім того в команду повинні ввійти аналітики, які зможуть оцінювати якість інформаційного ресурсу, отриманого від інформаційних систем.

3. Ітераційна модель управління ПСНІР

В основі ітераційної моделі управління ПСНІР повторне застосування операцій по плануванню та контролю інформаційного ресурсу з паралельним аналізом отриманих результатів і корегуванням попередніх етапів. Такі моделі краще застосовувати до нормативних проектів, тому що такі проекти вимагають постійного уточнення формулювань, понять, термінів і т.п. Причому таке уточнення виконується різними фахівцями, в різних підрозділах. Таким чином інформаційний ресурс, сформований в деякому підрозділі може передаватися в інший підрозділ, там уточнюватися чи взагалі змінюватися і повертатися в попередні підрозділи.

Формула (9) вимагає уточнення у відповідності з ітераційною моделлю:

$$\begin{aligned} R_k^{IIP_1} &= I_1^C(R^{3IP}, R^{BIP}); \\ R_k^{IIP_2} &= I_2^C(R^{3IP}, R^{BIP}, R_k^{IIP_1}); \end{aligned} \quad (9)$$

$$R_k^{IIP_i} = I_2^C(R^{3IP}, R^{BIP}, R_k^{IIP_{i-1}});$$

$$R_k^{IIP} = I_2^C(R^{3IP}, R^{BIP}, R_k^{IIP_{h-1}});$$

$$R_m^{KIP} = I_0^C(R^{3IP}, R_k^{IIP_h}).$$

де $R_k^{IIP_i}$ – проміжний інформаційний ресурс, отриманий в ітерації i ;

R_k^{IIP} – кінцевий варіант проміжного інформаційного ресурсу;

R_m^{KIP} – кінцевий інформаційний ресурс;

R^{BIP} – внутрішній інформаційний ресурс, що використовується для отримання проміжного інформаційного ресурсу R_k^{PIP} ;
 R^{ZIP} – зовнішній інформаційний ресурс, що використовується для отримання кінцевого інформаційного ресурсу R_m^{KIP} ;
 I_1^C – процедура створення першого варіанту проміжного інформаційного ресурсу R_k^{PIP} ;
 I_2^C – ітераційна процедура створення проміжного інформаційного ресурсу R_k^{PIP} ;
 I_0^C – процедура створення кінцевого інформаційного ресурсу.

Для визначення кількості ітерацій пропонується використати оцінку якості інформаційного ресурсу. Тоді правило для реалізації ітерацій при створенні проміжного інформаційного ресурсу для кореспондента має вигляд:

Після ітерації $t-1$ реалізується процедура:

$$R_k^{PIP_t} = I_2^C(R^{ZIP}, R^{BIP}, R_k^{PIP_{t-1}}), \text{ якщо } \Lambda(R_k^{PIP_{t-1}}) < \alpha_{\text{граничне}}; \quad (10)$$

$$R_m^{KIP} = I_0^C(R^{ZIP}, R_k^{PIP_{t-1}}), \text{ якщо } \Lambda(R_k^{PIP_{t-1}}) \geq \alpha_{\text{граничне}},$$

де $\Lambda(R_k^{PIP_{t-1}})$ – функція оцінки якості проміжного інформаційного ресурсу, отриманий в ітерації $t-1$;

$\alpha_{\text{граничне}}$ – допустимий рівень якості проміжного інформаційного ресурсу;

Час виконання таких проектів визначається тривалістю та кількістю ітерацій, то його розрахунок досить ускладнений. І практично неможливо точно визначити час його закінчення. По суті це можна зробити ввівши деякі обмеження. Наприклад: нехай відомий час реалізації ітераційних процедур τ_i . Задана імовірність отримання ІР з заданим рівнем якості при реалізації інформаційних процедур p_0 . Тоді очікувана тривалість проекту дорівнює:

$$T = T_0 + \sum_{i=1}^{\infty} \left[(1-p_0)^{i-1} \cdot p_0 \cdot \sum_{j=1}^i \tau_j \right] + T_1, \quad (11)$$

де T – очікуваний (середній) час виконання ПСНІР;

T_0 – час виконання проекту до початку ітерацій;

T_1 – час формування кінцевого інформаційного продукту;

τ_i – час реалізації ітераційної процедури;

p_0 – імовірність отримання ІР з заданим рівнем якості.

4. Лінійна модель управління

Ця модель управління найчастіше застосовується до проектів, в яких витрати на управління повинні бути мінімальні, оскільки вони є нескладними, короткотерміновими і найчастіше з одним кореспондентом. Цю модель можна комбінувати з однорівневою моделлю на основі дводольних графів [4]. Але на відміну від неї може мати кілька ланцюгів (процедур перетворення ІР).

Лінійна модель управління використовується в тому випадку, коли процес перетворення ІР не розгалужений, не містить якоїсь логіки чи перевірки (рис.1.).



Рис.1 – Лінійна модель управління ПСНІР

В такій моделі сумарний час реалізації запиту/впливу дорівнює сумі витрат часу кожним з кореспондентів. Найчастіше вона представляється таблицею, в якій вказується термін виконання завдань по наданню тієї чи іншої інформації.

$$T = \sum_{i=1}^K \tau_i, \quad (12)$$

де T – очікуваний час виконання ПСНІР;

τ_i – час реалізації окремої процедури.

Висновки

В статті запропоновано розробку моделей управління проектами створення та надання інформаційних ресурсів в електронному проектному менеджменті. Тепер, для того, щоб електронний проектний менеджер міг вирішувати задачі автоматичного управління процесом формування та контролю завдань по проектам необхідно встановити зв'язок між описом такого проекту та моделями управління, які були розроблені для управлінських класів ПСНІР, що є напрямком для подальших досліджень.

Список літератури

- 1 **Єгорченкова, Н. Ю.** Концептуальні основи побудови системи електронного управління інформаційними проектами / **Н.Ю. Єгорченкова**//*Вісник національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»*, Харків. – 2017. - 23 (1245). – С. 100-104. – doi: 10.20998/2413-4295.2017.23.16.
- 2 **Yehorchenkova, N.I.** Development of principles and method of electronic project management / **I. Teslia, O. Yehorchenkov, Y. Kataieva, et al.** // *Східно-Європейський журнал передових технологій*. 2017. – 5. – С.23-29.
- 3 **Єгорченкова, Н.Ю.** Модель управління ресурсами портфелів проектів та програм / **Н.Ю. Єгорченкова, А.Б. Лисицин, Д.С. Катаєв** // *Управління розвитком складних систем*, Київ. – 2013. - №16. – С. 33-38
- 4 **Єгорченкова, Н.Ю.** Управління інформаційними ресурсами на основі дводольних графів / **Н.Ю.Єгорченкова** // *Управління проектами, системний аналіз та логістика. Серія: Технічні науки* – К:НТУ – 2016. – №18. – С. 43–54.

- 5 Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК). — Пятое издание. Project Management Institute. — 2013. — 586 с.
- 6 P2M. Руководство по управлению инновационными проектами и программами организаций/Под ред. Ярошенко Ф. А. — К.: Новый друк, 2010. - 160 с.
- 7 Майк, Кон. Scrum: гибкая разработка ПО = Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum (Addison-Wesley Signature Series). - М.: «Вильямс», 2011. - 576с.
- 8 Воробович, Н.П. Программные методы и средства планирования и управления проектами / Н.П. Воробович, О.Ю. Семенов // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. — 2009 - №10 — С.6-11.
- 9 Организационные структуры в проектах и принципы их построения [Электронный ресурс]. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29159533>.
- 10 Илышева, М.А. Модели зрелости управления проектами в российских компаниях [Электронный ресурс] / М. А. Илышева. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modeli-zrelosti-upravleniya-proektami-v-rossiyskih-kompaniyah>.
- 11 Каскадная модель. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Каскадная_модель.
- 12 Спиральная модель. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Спиральная_модель.
- 13 Yehorchenkova, N.I. Classification of information resources creation projects of project-oriented enterprises / Yehorchenkova N.I., Yehorchenkov O.V., Kataieva Y.I. // Information technology & knowledge. — 2016. - C.57-63.
- 2 Teslia, I.M., Yehorchenkova, N.I., Yehorchnkov, O.V., et al. Development of principles and method of electronic project management. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2017, 5, 23-29.
- 3 Yehorchenkova, N.I., Lisicin, O.B., Kataiev, D.S. Model for managing the resources of project portfolios and programs. *Management of Development of Complex Systems*. 2013, 16, 33-38.
- 4 Yehorchenkova, N.I. Information resources management based on dicotyledons graphs. *Project Management, System Analysis and Logistics. Series: Engineering*. 2016, 18, 43-54.
- 5 Project Management Body of Knowledge (Guide PMBOK)-Fifth edition. Project Management Institute. 2013, 586.
- 6 P2M. A Guidebook of Project and Program Management for Enterprise Innovation. New print. 2010, 160 p.
- 7 Mike, Cohn. Scrum: flexible software development = Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum (Addison-Wesley Signature Series). Williams, 2011, 576.
- 8 Vorobovych, N.P. Program methods and tools for project planning and management. *The Bulletin of the Krasnoyarsk State Agrarian University*. 2009, 10, 6-11.
- 9 Organizational structures in the projects and the principles of their construction. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29159533>.
- 10 Ilysheva, M.A. Maturity models of project management in Russian companies. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/modeli-zrelosti-upravleniya-proektami-v-rossiyskih-kompaniyah>.
- 11 Cascade model. Available at: https://ru.wikipedia.org/wiki/Каскадная_модель.
- 12 Spiral model. Available at: https://ru.wikipedia.org/wiki/Спиральная_модель.
- 13 Yehorchenkova, N.I., Yehorchenkov, O.V., Kataieva, Y.I. Classification of information resources creation projects of project-oriented enterprises. *Information technology & knowledge*, 2016, 57-63.

References (transliterated)

Сведения об авторах (About authors)

Егорченкова Наталья Юрьевна – кандидат технических наук, доцент, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, докторант кафедри технологій управління, м.Київ, Україна; тел. 063-117-62-83; e-mail: realnata@ukr.net.

Natalia Yehorchenkova – Ph.d., associate professor, Taras Shevchenko National University of Kyiv, doctoral student of technology management department, Kyiv, Ukraine; tel. 063-117-62-83; e-mail: realnata@ukr.net.

Будь ласка, посилайтесь на цю статтю наступним чином:

Егорченкова, Н. Ю. Модели управления проектами в электронном проектном менеджменте / Н. Ю. Егорченкова // Вестник НТУ «ХПИ», Серия: Новые решения в современных технологиях. — Харьков: НТУ «ХПИ». — 2018. — № 9 (1285). — С. 112-117. — doi:10.20998/2413-4295.2018.09.16.

Please cite this article as:

Yehorchenkova, N. Models of project management in electronic project management. *Bulletin of NTU "KhPI". Series: New solutions in modern technologies*. — Kharkiv: NTU "KhPI", 2018, 9 (1285), 112-117, doi:10.20998/2413-4295.2018.09.16.

Пожалуйста, ссылайтесь на эту статью следующим образом:

Егорченкова, Н. Ю. Модели управления проектами в электронном проектном менеджменте / Н. Ю. Егорченкова // Вестник НТУ «ХПИ», Серия: Новые решения в современных технологиях. — Харьков: НТУ «ХПИ». — 2018. — № 9 (1285). — С. 112-117. — doi:10.20998/2413-4295.2018.09.16.

АННОТАЦИЯ Предложено рассмотреть различные модели управления проектами создания и предоставления информационных ресурсов в электронном проектном менеджменте. Определено, что управленческий класс проекта — это множество подклассов проектов, которые формируются приведенным признакам и для которых применяются однотипные методы и средства управления. Рассмотрены такие модели управления как — иерархическая, алгоритмическая, итерационная и линейная модели. Формализована определения каждой модели, а также характеристики ее применения. Показано расчет сроков выполнения проектов для каждой модели управления. Отмечено, что направлением для дальнейших исследований выступает разработка метода установления связи между описанием такого проекта и моделями управления.

Ключевые слова: электронный проектный менеджмент; модель управления; информационный ресурс

Надійшла (received) 08.03.2018